



ESCOLA E B 2,3/S MIGUEL LEITÃO DE ANDRADA - AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE PEDRÓGÃO GRANDE

DEPARTAMENTO DAS CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIAS

2023/2024

PLANIFICAÇÃO ANUAL DE MATEMÁTICA – 9.ºANO

Planificação de Matemática – 9º ano

	1º Período	2º Período	3º Período
Apresentação	1		
Avaliação com fins classificatórios	2	2	1
Autoavaliação	1	1	1
Conteúdos e avaliação formativa	57	57	33
TOTAL	61	60	35

Aprendizagens essenciais de conhecimentos, capacidades e atitudes transversais a todos os temas		Descritores do perfil dos alunos
Raciocínio matemático	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Conhecedor/sabedor/culto/ informado (A, B, G, I, J)
Comunicação matemática	<ul style="list-style-type: none"> Expressar oralmente e por escrito ideias matemáticas, com precisão e rigor, para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da geometria e da matemática em geral (convenções, notações, terminologia e simbologia). Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e áreas da atividade humana e social. Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade. 	<ul style="list-style-type: none"> Criativo (A, C, D, J) Crítico/Analítico (A, B, C, D, G) Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I) Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H) Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J)
Resolução de problemas	<ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados. 	

1º Período

Domínios	Conteúdos	Aprendizagens Essenciais	Aulas previstas
NÚMEROS E OPERAÇÕES Álgebra (Números reais. Inequações)	<ul style="list-style-type: none">▪ Revisões<ul style="list-style-type: none">. Números racionais e irracionais;. Conjunto dos números reais.▪ Números reais. Inequações.<ul style="list-style-type: none">. Relação de ordem em IR. Propriedades;. Intervalos de números reais;. Interseção e reunião de intervalos;. Valores aproximados;. Inequações do 1º grau;. Disjunção de inequações;. Conjunção de inequações.	<ul style="list-style-type: none">• Reconhecer números inteiros, racionais e reais nas suas diferentes representações, incluindo a notação científica, em contextos matemáticos e não matemáticos;• Comparar números reais, em contextos diversos, com e sem recurso à reta real;• Calcular, com e sem calculadora, com números reais recorrendo a valores exatos e aproximados e em diferentes representações, avaliar os efeitos das operações e fazer estimativas plausíveis;• Reconhecer que as propriedades das operações em \mathbb{Q} se mantêm em IR, e utilizá-las em situações que envolvem cálculo;• Reconhecer, interpretar e resolver inequações do 1º grau a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos.	21
Geometria e Medida (Geometria)	<ul style="list-style-type: none">▪ Revisões<ul style="list-style-type: none">. Polígonos e áreas de polígonos regulares;. Volume, sólidos equivalentes;. Mediatriz de um segmento de reta, bissetriz de um ângulo, circunferência, círculo, perímetro e área de um círculo;. Ângulo ao centro, setor circular, polígonos inscritos numa circunferência, polígonos circunscritos a uma circunferência.	<ul style="list-style-type: none">• Analisar figuras geométricas planas e tridimensionais, incluindo a circunferência, o círculo e a esfera, identificando propriedades relativas a essas figuras, e classificá-las de acordo com essas propriedades;• Relacionar a amplitude de um ângulo ao centro e de um ângulo inscrito numa circunferência com as dos arcos correspondentes e utilizar essas relações na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos;	36

▪ **Geometria**

- . Pontos, retas e planos;
- . Posição relativa de duas retas;
- . Posição relativa de dois planos;
- . Posição relativa de uma reta relativamente a um plano;
- . Volumes de sólidos (pirâmide, cone e esfera);
- . Área da superfície de um sólido (prisma, pirâmide, cilindro, cone e esfera);
- . Lugares geométricos (circunferência, círculo, mediatriz, bissetriz de um ângulo)
- . Circuncentro, incentro, ortocentro e baricentro de um triângulo;
- . Arcos e cordas de uma circunferência;
- . Medida da amplitude de um ângulo ao centro;
- . Propriedades geométricas em circunferências;
- . Comprimento de um arco de circunferência e área de um setor circular;
- . Ângulo inscrito num arco de circunferência;
- . Propriedades dos ângulos inscritos;
- . Ângulo de segmento;
- . Ângulo ex-inscrito num arco de circunferência;
- . Ângulos excêntricos;
- . Ângulos internos e externos de um polígono;
- . Polígonos inscritos numa circunferência.

- Identificar e construir lugares geométricos (circunferência, círculo, mediatriz e bissetriz) e utilizá-los na resolução de problemas geométricos;
- Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas da superfície e de volumes de sólidos, incluindo a esfera, e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.

2º Período

Domínios	Conteúdos	Aprendizagens Essenciais	Aulas previstas
<p>GEOMETRIA E MEDIDA</p> <p>(Trigonometria no triângulo retângulo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisões <ul style="list-style-type: none"> . Semelhança de triângulos. ▪ Trigonometria no triângulo retângulo <ul style="list-style-type: none"> . Razões trigonométricas de ângulos agudos; . Relações entre as razões trigonométricas; . Tabelas e calculadoras; . Valores exatos das razões trigonométricas dos ângulos de amplitude 30°, 45° e 60°. . A trigonometria na resolução de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconhecer as razões trigonométricas de um ângulo agudo (seno, cosseno e tangente) como razões entre as medidas de lados de um triângulo retângulo e estabelecer relações entre essas razões ($\text{sen}^2\alpha + \text{cos}^2\alpha = 1$, $\text{tg}\alpha = \frac{\text{sen}\alpha}{\text{cos}\alpha}$); ▪ Utilizar razões trigonométricas e as suas relações, na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos. 	<p>20</p>
<p>ÁLGEBRA</p> <p>(Equações)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisões <ul style="list-style-type: none"> . Casos notáveis da multiplicação de polinómios; . Fatorização de um polinómio; . Equações do 2º grau; . Lei do anulamento do produto; . Resolução de equações do 2º grau. ▪ Equações e funções (8º ano) <ul style="list-style-type: none"> . Equações literais; . Equações do 1.º grau com denominadores; . Função afim; gráficos de funções afins; . Equações do 1º grau com duas incógnitas; ▪ Sistemas de duas equações (8º ano) <ul style="list-style-type: none"> . Sistemas de duas equações com duas incógnitas; . Sistemas de equações: método de substituição; . Classificação de sistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer regularidades e determinar uma lei de formação de uma sequência de números racionais e uma expressão algébrica (incluindo as de 2º grau) que a representa; • Reconhecer, interpretar e resolver equações do 1º e 2º grau a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos. • Reconhecer uma função em diversas representações, e interpretá-la como relação entre variáveis e como correspondência unívoca entre dois conjuntos, e usar funções para representar e analisar situações, em contextos matemáticos e não matemáticos. • Representar e interpretar graficamente uma função afim e relacionar a representação gráfica com a algébrica e reciprocamente. 	<p>37</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equações <ul style="list-style-type: none"> . Sequências e regularidades; . Completar o quadrado; . Equações do 2º grau completas; . Fórmula resolvente; . Binómio discriminante; . A função quadrática e as equações do 2º grau; . Problemas envolvendo equações do 2º grau. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver sistemas de equações do 1.º grau a duas incógnitas, e interpretar graficamente a sua solução. • Representar e interpretar graficamente uma função do tipo $y = ax^2, a \neq 0$, e relacionar a representação gráfica com a algébrica e reciprocamente. 	
--	--	---	--

3º Período

Domínios	Conteúdos	Aprendizagens Essenciais	Aulas previstas
ÁLGEBRA (Funções)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisões <ul style="list-style-type: none"> . Proporcionalidade direta. Funções <ul style="list-style-type: none"> . Proporcionalidade inversa; . Função de proporcionalidade inversa; . Representação gráfica (de funções de proporcionalidade inversa); . Resolução de problemas; . Função quadrática; 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer uma função em diversas representações, e interpretá-la como relação entre variáveis e como correspondência unívoca entre dois conjuntos, e usar funções para representar e analisar situações, em contextos matemáticos e não matemáticos. • Representar e interpretar graficamente uma função de proporcionalidade inversa e relacionar a representação gráfica com a algébrica e reciprocamente. 	18
ORGANIZAÇÃO E	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisões <ul style="list-style-type: none"> . Variáveis estatísticas: natureza das variáveis; . Frequência absoluta e frequência relativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar e produzir informação estatística e utilizá-la para resolver problemas e tomar decisões informadas e fundamentadas; 	15

<p>TRATAMENTO DE DADOS (Estatística e probabilidades)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organização e tratamento de dados (8º ano) <ul style="list-style-type: none"> . População e amostra; . Medidas de localização: quartis; . Medidas de dispersão: amplitude e amplitude interquartis; . Diagrama de extremos e quartis. ▪ Estatística e probabilidades <ul style="list-style-type: none"> . Organizar e representar dados em histogramas; . Experiências e conjunto de resultados; . Acontecimentos elementares, compostos, certos e impossíveis; . Acontecimentos incompatíveis e acontecimentos complementares; . Probabilidade de um acontecimento; . Conceito frequencista de probabilidade; . Conceito clássico de probabilidade: Lei de Laplace; Processos organizados de contagem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar e interpretar informação contida num conjunto de dados recorrendo às medidas estatísticas mais adequadas (mediana, quartis, amplitude interquartis, média, moda e amplitude) e reconhecer o seu significado no contexto de uma dada situação. • Recolher, organizar e representar dados recorrendo a diferentes representações, incluindo o histograma, e interpretar a informação representada; • Analisar e interpretar informação contida num conjunto de dados recorrendo às medidas estatísticas mais adequadas e reconhecer o seu significado no contexto de uma dada situação e formular conjeturas; • Planear e realizar estudos que envolvam procedimentos estatísticos e interpretar os resultados obtidos usando linguagem estatística, incluindo a comparação de dois ou mais conjuntos de dados identificando as suas semelhanças e diferenças; • Interpretar o conceito de probabilidade de um acontecimento como a frequência relativa da ocorrência desse acontecimento ou recorrendo à regra de Laplace; Calcular a probabilidade de um acontecimento associado a uma experiência aleatória e interpretá-la como exprimindo o grau de possibilidade da sua ocorrência.
--	---	--

ESTRATÉGIAS:

- Revisão de conteúdos lecionados anteriormente relacionados com os conteúdos a lecionar.
- Através de exercícios, recordar a simbologia matemática e utilizá-la adequadamente.
- Propor o trabalho em pequeno grupo ou em pares como método principal para a resolução de exercícios (quando possível).
- Utilização da escola virtual como meio de expor os conteúdos.
- Utilização do manual, aplicações didáticas dos autores do manual, caderno de atividades, materiais manipuláveis, e outros meios.
- Rentabilizar as funções do mentor para melhor apoiar a aprendizagem dos alunos mentorandos.

- Participação da disciplina em projetos a desenvolver com as turmas.
- Utilização de recursos digitais tais como e-manual, escola virtual, Khan academy, aula digital, hypatiamat, Moodle, etc.

AVALIAÇÃO:

Avaliação Formativa / Observação (e registo) do trabalho do aluno relativamente ao seu empenho e progressão nos diversos domínios e nas diversas atividades de aprendizagem / Fichas de trabalho / Fichas de avaliação (Testes e questões de aula)